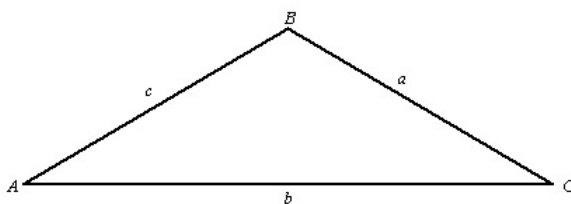


Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Noviembre 2017

Problema 1 Resolver un triángulo no rectángulo del que se conocen: $a = 8$ cm, $b = 6$ cm y $C = 33^\circ$. Y calcular su área



Solución:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \implies c^2 = 8^2 + 6^2 - 2 \cdot 8 \cdot 6 \cdot \cos 33^\circ \implies c = 4,41 \text{ cm}$$

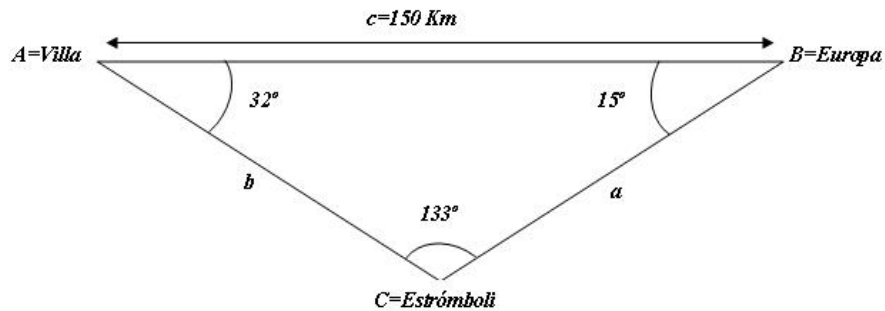
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \implies 8^2 = 6^2 + 4,41^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4,41 \cos A \implies A = 99^\circ 17' 59''$$

$$B = 180^\circ - (A + C) = 47^\circ 42' 1''$$

$$p = \frac{a + b + c}{2} = 9,21 \implies S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 13,1 \text{ cm}^2$$

Problema 2 Dos barcos están navegando por el mar Mediterráneo, casualmente estas embarcaciones de recreo circulan tripuladas por unos amigos que estudiaron el Bachillerato en el colegio Villaeuropa de Móstoles. Reciben la noticia de la erupción sísmica de un volcán en el mar Mediterráneo, se trata del Estrómboli en la isla de Sicilia. Como primera información se sabe que los dos barcos se encuentran separados por una distancia lineal de 150 Km. En el barco "Villa" viajan Ángel, Raquel, María, Arturo, Patricia Sheila, Laura, Carlos y Marcos, mientras que en el "Europa" viajan Judith, Sara, Andrea, Enrique, Raúl, Miguel, Lucía Javier y Javier. Hacen asamblea en sus barcos para analizar la situación, el volcán se encuentra entre ellos más allá del horizonte. El "Villa" recibe señales sísmicas de él con un ángulo de 32° y el "Europa" con 15° , medidos sobre la línea recta que une imaginariamente a ambas embarcaciones.

Alguien dice que estarían en peligro si se encuentran a menos de 100 Km. Así es que recordando los problemas de trigonometría que se hacían en 1º de Bachillerato se pusieron a hacer el problema ¿a que distancia se encuentran cada uno de los barcos del volcán? ¿Está alguno de los barcos en peligro?



Solución:

$$\alpha = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{150}{\sin 133^\circ} = \frac{b}{\sin 15^\circ} \implies b = 53,083 \text{ Km}$$

$$\frac{150}{\sin 133^\circ} = \frac{a}{\sin 32^\circ} \implies a = 108,69 \text{ Km}$$

El "Villa" está en peligro.

Problema 3 Seguimos con el enunciado del problema anterior. Resulta que la erupción fue elevada y produjo una gran destrucción entre los pueblos cercanos al volcán, pero los estudios sísmicos de la zona descartaron las posibilidades de tsunamis o maremotos. Los amigos de los dos barcos se ponen de acuerdo en dirigirse a Sicilia hasta el Estrómboli para ofrecer ayudas humanitarias, pero deciden primero tener un reencuentro para idear un plan operativo. Los dos barcos recorrerán longitudinalmente la distancia que los separan hasta encontrarse en el punto en el que se encuentra la distancia más corta hasta el volcán. El que llegue antes debe de esperar al otro.

- ¿Qué distancia deben de recorrer ambos barcos hasta el encuentro?
- Una vez reunidos ¿a qué distancia se encuentra el volcán de ellos?

Solución:

$$\begin{cases} \tan 32^\circ = \frac{h}{x} \\ \tan 15^\circ = \frac{h}{150-x} \end{cases} \implies \begin{cases} h = 28,13 \text{ Km} \\ x = 45,02 \text{ Km} \end{cases}$$

"Villa" tiene que recorrer 45,02 Km y "Europa" $150 - 45,02 = 104,98$ Km. Después recorrerán juntos 28,13 Km.

